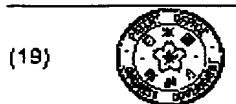


BEST AVAILABLE COPY



1 / 1 OrderPatent



(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11289979 A**(43) Date of publication of application: **26.10.1999**(51) Int. Cl. **A23D 7/00**

// A23L 1/24

(21) Application number: **10213845**(22) Date of filing: **29.07.1998**(30) Priority: **13.02.1998 JP 10 31774**(71) Applicant: **ASAHI DENKA KOGYO KK**(72) Inventor: **HAYASHI TOSHIHIRO****KAWADE SATOSHI****TANAKA MITSU HARU****SUZUKI TAKASHI**(54) **O/W EMULSION**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce an O/W emulsion having both resistance to refrigeration and thawing and resistance to heat, excellent in emulsion stability and useful for mayonnaise or the like by including an oil phase, the yolk of an egg treated with enzymes and an aqueous phase in respective specific contents.

SOLUTION: This acidic O/W emulsion is produced by including (A) 8-50 wt.% oil phase containing triglyceride composed of one residue of a saturated fatty acid having 20C or more and two residues of an unsaturated fatty acid, in a quantity of 1.5 wt.% or more, (B) 1-15 wt.% yolk of an egg treated with enzymes such as phospholipase A and a protease such as bromelain and (C) 20-80 wt.% aqueous phase. The yolk of an egg treated with enzymes is pref. prepared by treating the yolk of an egg with phospholipase A and then by treating the yolk with a protease.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-289979

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
A 2 3 D 7/00	5 1 0	A 2 3 D 7/00 5 1 0
// A 2 3 L 1/24		A 2 3 L 1/24 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-213845

(22) 出願日 平成10年(1998)7月29日

(31) 優先権主張番号 特願平10-31774

(32) 優先日 平10(1998)2月13日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000387

旭電化工業株式会社

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号

(72) 発明者 林 敏弘

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電

化工業株式会社内

(72) 発明者 川出 智

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電

化工業株式会社内

(72) 発明者 田中 光治

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電

化工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 羽鳥 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水中油型乳化物

(57) 【要約】

【課題】 比較的水分の割合が高い水中油型乳化物であっても、冷凍期間の長い冷凍食品に使用しても冷凍解凍の際に水中油型乳化が安定であり、更に引き続き加熱しても水中油型乳化が安定で油の分離が起こらない水中油型乳化物、特に、マヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物を提供すること。

【解決手段】 本発明の水中油型乳化物は、油相 8 ～ 50 重量部、酵素処理卵黄 1 ～ 15 重量% 及び水相 20 ～ 80 重量% を含有するものである。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 油相 8～50 重量%、酵素処理卵黄 1～15 重量%及び水相 20～80 重量%を含有することを特徴とする水中油型乳化物。

【請求項 2】 酵素処理卵黄が、卵黄をホスホリパーゼ A 及びプロテアーゼで処理することにより得られた酵素処理卵黄であることを特徴とする、請求項 1 に記載の水中油型乳化物。

【請求項 3】 酵素処理卵黄が、卵黄をホスホリパーゼ A で処理し、次いでプロテアーゼで処理することにより得られた酵素処理卵黄であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の水中油型乳化物。

【請求項 4】 プロテアーゼが、プロメラインであることを特徴とする、請求項 1～3 の何れかに記載の水中油型乳化物。

【請求項 5】 油相が、炭素数 20 以上の飽和脂肪酸 1 残基と不飽和脂肪酸 2 残基とからなるトリグリセリドを 1.5 重量%以上含有することを特徴とする、請求項 1～4 の何れかに記載の水中油型乳化物。

【請求項 6】 酸性水中油型乳化物であることを特徴とする、請求項 1～5 の何れかに記載の水中油型乳化物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水中油型乳化物、詳しくは、マヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物、更に詳しくは、冷凍後に解凍し、更に加熱しても水中油型乳化が安定な、凍結解凍耐性と加熱耐性とを合わせ持つ酸性水中油型乳化物に関する。

【0002】

【従来の技術】食品用の調味料として、油脂、卵黄や全卵や卵白等の卵原料、食酢、調味料等を主原料として作られたマヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物があり、これらは外食、サラダ他の惣菜、製菓、製パン業界等に広く使用されている。ところで近年、食品の冷凍技術の進歩と電子レンジの普及により、多種多様な冷凍食品が開発され市販されている。これら冷凍食品の中には、冷凍フライの様に畜肉や魚介類とマヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の調味料を食品に内包させた後に衣を付けて冷凍したものや、あらかじめマヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の調味料を上掛けした後に冷凍したものがある。これら食品は、冷凍状態のまま油で揚げたり、オーブンで焼いたり、電子レンジで加熱するだけで食することができ非常に便利である。

【0003】しかし、普通のマヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物では、冷凍保管後の解凍の時の使用されている原材料、特に卵原料の冷凍変性によるものと推定されるが水中油型乳化安定性が不安定化したり、更に冷凍状態から一気に加熱

された時に水分の上昇や原材料の加熱変性によって水中油型乳化が破壊される結果、油が分離し食品の外観、食感、風味が著しく損なわれるという問題がある。特に電子レンジでの加熱では、マイクロ波により数分で品温が急激に上昇するため水分の蒸発が著しく、また加熱変性も急激に起こるため、一層水中油型乳化が破壊され易いという問題がある。

【0004】これらの問題を解決するための手段として、各種の水中油型乳化物が提案されている。例えば、ホスホリパーゼ A によって変性させたホスホリポータン白質を加える方法（特公昭 53-44426 号公報）、トリプシン処理した部分加水分解卵黄を用いて水性原料と油性原料とを乳化させる方法（特公平 5-47186 号公報）、油相原料の一部として極度硬化油を使用する方法（特公昭 62-25340 号公報）等がある。

【0005】しかしながら、これらの方法にても冷凍期間が数週間程度の短期間の場合には冷凍解凍耐性は良好だが、冷凍期間が長くなる程、使用されている原料の経時的な冷凍変性によるものと推定されるが水中油型乳化安定性が不安定化し、冷凍解凍後に油の分離が生じる傾向があった。更に引き続き加熱により水中油型乳化が著しく破壊され油が分離してしまうため、冷凍解凍耐性及び加熱耐性の両方を満足させるという点において、未だ不十分であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、比較的水分の割合が高い水中油型乳化物であっても、冷凍期間の長い冷凍食品に使用しても冷凍解凍の際に水中油型乳化が安定であり、更に引き続き加熱しても水中油型乳化が安定で油の分離が起こらない水中油型乳化物、特に、マヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、マヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物に関する前述の問題点を解決すべく鋭意研究検討を重ねた結果、特定の原材料を組み合わせることによって、上記目的を達成し得ることを知見した。

【0008】本発明は、上記知見に基づきなされたもので、油相 8～50 重量%、酵素処理卵黄 1～15 重量%及び水相 20～80 重量%を含有することを特徴とする水中油型乳化物を提供するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の水中油型乳化物について詳細に説明する。本発明で使用する油相としては油脂が用いられ、該油脂としては、食用に適する油脂であればよく、例えば、大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、オリーブ油、落花生油、米油、べに花油、ひまわ

り油等の常温で液体の油脂が一般的であるが、更にパーム油、パーム核油、ヤシ油、サル脂、マンゴ脂、乳脂等の常温で固体の油脂も除外されるものではなく、更にこれらの硬化油、分別油、エステル交換油等の物理的または化学的処理を施した油脂を使用することができる。

【0010】好ましい油相としては、炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを1.5重量%以上含有する油相であり、より好ましくは炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを3重量%以上含有する油相である。本発明でいう炭素数20以上の飽和脂肪酸としては、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸などがあげられる。また、不飽和脂肪酸としては、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸などがあげられるが特に制限はない。炭素数20以上の飽和脂肪酸残基の結合位置は、トリグリセリドの1位、2位、3位のいずれでもよい。

【0011】例えば、油相が通常マヨネーズ類やドレッシング類に使用されるサラダ油では、冷凍の際に水相が凝固し容積が膨張することによって液体状体の油相が圧迫され変形し、お互いに凝集してしまうため、解凍時に油相が分離し易い。これに対し、油相に炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを配合することにより、冷凍の際に油相は微細な結晶となり、水相が凝固し膨張しても油相は微細な結晶のまま保持され、変形することがないため、これを解凍した場合にも、油相は融解するだけであり、乳化が破壊されることはない。

【0012】上記の好ましい油相を形成する上記トリグリセリドを1.5重量%以上含有する油脂を得るには、菜種油、落花生油、魚油、サル脂、からし油、マンゴ脂を分別してその低融点部分を使用するか、またはこれらの油脂をエステル交換するか、或いは合成により得ることができる。上記のような方法により炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを1.5重量%以上含有する油脂が得られるのであり、菜種油、落花生油、魚油、サル脂、からし油、マンゴ脂などの油脂そのものには、炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドは、1.1重量%程度で含まれていないため、天然の油脂をそのまま使用することはできない。

【0013】本発明における油相として、炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを1.5重量%以上含有する油相を用いる場合には、上記のような方法で得られた炭素数20以上の飽和脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを1.5重量%以上含有する油脂を1種または2種以上混合して油相としてもよいし、さらに他の食用油脂と混合して、混合油が炭素数20以上の飽和

脂肪酸1残基と不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドを1.5重量%以上含有しているようにしてもよい。また、油相には、トコフェロール等の酸化防止剤や、βカロチン等の着色剤の如き油脂に溶解する成分や添加剤を加えてよい。

【0014】上記油相の配合割合は、水中油型乳化の安定化と、風味や食感を良くするために8~50重量%であり、好ましくは15~40重量%である。油相の配合割合が50重量%より大きいと水中油型乳化が不安定化し、また8重量%より小さいと得られる水中油型乳化物、特に酸性水中油型乳化物の食感が悪くなる。

【0015】次に、本発明では、乳化剤として酵素で処理した卵黄を使用する。酵素で処理しない卵黄を用いると、得られる水中油型乳化物、特に酸性水中油型乳化物の冷凍解凍耐性、加熱耐性は劣ったものとなる。酵素処理卵黄は、基質としては生卵黄、殺菌卵黄、加塩卵黄、加糖卵黄のいずれも使用することができるが、得られる水中油型乳化物の風味や、酵素反応時の微生物の増殖を抑えることを考慮すると加塩卵黄が適しており、例えば食塩が3~20重量%添加された加塩卵黄を用いるのが好ましく、更に好ましくは食塩が5~8重量%添加された加塩卵黄を用いるのが良い。

【0016】本発明で、酵素処理の際に用いる酵素としては、ホスホリパーゼA及びプロテアーゼの併用が好ましい。ホスホリパーゼAは、リン脂質加水分解酵素とも呼ばれ、リン脂質をリソリン脂質に分解する反応を触媒する酵素であり、作用するエステル結合の位置の違いにより、ホスホリパーゼA₁（EC3.1.1.32）及びホスホリパーゼA₂（EC3.1.1.4）の2種類を使用することができ、豚等の哺乳類の脾液や、微生物を起源とした市販のホスホリパーゼAを使用することができる。また、プロテアーゼとは、蛋白質を加水分解する反応を触媒する酵素であり、植物、動物、微生物を起源とした酵素、例えばパイナップルを起源としたプロメライン、パパイヤを起源としたパパイン、哺乳類の脾液を起源としたトリプシン、哺乳類の胃液を起源としたペプシン、カビ由来のプロテアーゼ等、市販のプロテアーゼを使用することができ、特にプロメラインが最適である。

【0017】卵黄の酵素処理の際、ホスホリパーゼA及びプロテアーゼの添加は任意の順序、または同時に行うことができるが、プロテアーゼによるホスホリパーゼAの加水分解を避けるためには、卵黄をホスホリパーゼAによる酵素処理後、プロテアーゼにより酵素処理するのが好ましい。

【0018】これらの酵素としては、市販されている食品用の、粉末または液体の酵素を使用することができる。

【0019】ホスホリパーゼAの添加量は、卵黄1gに対し、好ましくは0.2~100ホスホリパーゼユ

5

ニット、更に好ましくは0.5~20ホスフォリパーゼユニットの活性量に相当する量を作作用させるのがよい。ホスフォリパーゼユニットとは、ホスフォリパーゼの活性量をあらわす単位であり、1ホスフォリパーゼユニットとは、pH8.0、40℃で卵黄にホスフォリパーゼAを作作用させたときに、卵黄中にリン脂質から1分間に1マイクロモルの脂肪酸を遊離する活性量である。プロテアーゼの添加量は、卵黄1gに対し、好ましくは0.01~10プロテアーゼユニット、更に好ましくは0.1~5プロテアーゼユニットの活性量に相当する量を作作用させるのがよい。プロテアーゼユニットとは、pH7.0、37℃でミルクカゼインにプロテアーゼを作作用させたときに、1分間に1マイクロモルのチロシンに相当する呈色度を示す活性量である。

【0020】尚、ホスフォリパーゼA及びプロテアーゼの併用からなる上記酵素は、次のような基準で添加しても良い。即ち、上記酵素の添加量(合計量)は、卵黄100重量部に対し、好ましくは0.001~0.8重量部であり、更に好ましくは0.01~0.3重量部である。このとき、ホスフォリパーゼAとプロテアーゼとの重量比は、好ましくは20/80~90/10であり、更に好ましくは40/60~85/15である。

【0021】卵黄の酵素処理は、卵黄の蛋白質やホスフォリパーゼA及びプロテアーゼが熱により変性せず、ホスフォリパーゼA及びプロテアーゼの最適温度で行うのが良く、通常20~60℃、更に好ましくは40~55℃の温度範囲で行うのが良い。また、酵素処理中に攪拌機等で攪拌を行うのが有利である。また、卵黄の酵素処理の際の反応時間に特に制約はないが、1~30時間の範囲内で行うのが好ましい。なお、卵黄を酵素処理する方法としては、回分式で上述の条件により加水分解する方法が採用されるが、連続式で加水分解する方法でもよい。

【0022】卵黄の酵素処理の際に、ホスフォリパーゼA及びプロテアーゼの至適pHに調整するのが良く、この目的のpH調整剤は食品用であれば特に限定されず、例えば乳酸、クエン酸、グルコン酸、アジピン酸、コハク酸、酒石酸、フマル酸、リンゴ酸、リン酸、アスコルビン酸、酢酸等の酸味料や、リン酸二水素ナトリウム、リン酸二水素カリウム、食酢、果汁、発酵乳等の酸性物質や、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸水素二カリウム、リン酸三ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム等を用いることができ、例えばpH6~9の範囲で行うのが好ましい。また、卵黄の酵素処理の際に、酵素の安定剤として食品用の塩化カルシウム、リン酸二水素カルシウム等のカルシウム塩を添加しても良い。

【0023】ホスフォリパーゼAによる卵黄のリン脂質のリゾリン脂質への分解の程度と、プロテアーゼによる

6

卵黄の蛋白質の加水分解の程度は、酵素の添加量、反応温度、反応開始時のpH、酵素の安定剤の有無、反応時間等の影響を受けるが、特に限定されない。例えば、ホスフォリパーゼAによる卵黄のリン脂質のリゾリン脂質への分解の程度は卵黄に含まれる全リン脂質の30~100重量%がリゾリン脂質に分解される程度までに分解するのが好ましく、またプロテアーゼによる卵黄の蛋白質の加水分解の程度は卵黄に含まれる蛋白質の加熱凝固性が完全に失われる程度までに分解するのが好ましい。

【0024】上記の酵素処理卵黄の配合割合は、水中油型乳化の安定化と、風味や食感を良くするために1~15重量%であり、好ましくは3~12重量%である。酵素処理卵黄の配合割合が15重量%より大きいと得られる水中油型乳化物、特に酸性水中油型乳化物の粘度が著しく上昇し、また1重量%より小さいと水中油型乳化が不安定である。

【0025】本発明の水中油型乳化物において、水相の配合割合は20~80重量%、好ましくは50~70重量%である。本発明の水中油型乳化物は、このように水相の割合が高い状態でも安定で、冷凍解凍耐性と耐熱性に優れたもので、特に酸性水中油型乳化物として好適である。なお、本発明の水中油型乳化物を調製する際に、上記水相は、前記酵素処理卵黄も含めて調製されるが、このときの酵素処理卵黄は、上記水相の配合割合には含めないものとする。

【0026】従って、本発明における水相には、通常マヨネーズ、タルタルソース、乳化型ドレッシング等の酸性水中油型乳化物に使用されている酸味料、増粘安定剤、化工澱粉、調味料、香辛料、香料、食塩、糖類、デキストリン、乳蛋白質、着色料等の副原料を本発明の目的を損なわない限り、任意に使用することができる。例えば酸味料としては乳酸、クエン酸、グルコン酸、アジピン酸、コハク酸、酒石酸、フマル酸、リンゴ酸、アスコルビン酸、食酢、果汁、発酵乳等が挙げられ、増粘安定剤としてはキサンタンガム、アルギン酸ナトリウム、グアーガム、タラガントガム、ローカストビーンガム、ジェランガム、ゼラチン、微小繊維状セルロース等が挙げられ、化工澱粉としては、コーン、ワキシーコーン、タピオカ、馬鈴薯、甘薯、小麦、米等の澱粉を起源とし、この澱粉をアミラーゼ等の酵素で処理したものや、酸やアルカリ、エステル化、リン酸架橋化、加熱、湿熱処理等の物理的、化学的処理を行ったものが挙げられ、更にこれら化工澱粉を、水に溶解し易い様にあらかじめ加熱処理により糊化させたものが挙げられる。

【0027】本発明の水中油型乳化物は、例えば以下の様にして得ることができる。まず、水に酵素処理卵黄、食酢等の酸味料、食塩、水飴等の糖類、コショウ等の香辛料を分散溶解させたものを水相とし、また大豆油に化工澱粉、増粘安定剤を分散させたものを油相とする。次いで、水相を攪拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化

物を得る。これをコロイドミル等の乳化機、ホモゲナイザー等の均質化機で処理し仕上げ乳化を行い、本発明の水中油型乳化物が得られる。

【0028】

【実施例】次に、実施例及び比較例を挙げ、本発明を更に詳細に説明するが、これらは本発明を何ら制限するものではない。

【0029】〔実施例1〕食塩を7重量%含有した加塩卵黄を水酸化ナトリウムにてpH8.5に調整し、このもの100kgに対して豚の腓液由来のホスホリパーゼAを60000ホスホリパーゼユニット加え、45℃にて4時間処理し、次いでプロメライン20000ユニットを加え、45℃にて7時間反応させ、10℃まで冷却し、酵素処理卵黄を得た。水31重量%、水飴（水分30重量%）10重量%、食酢6重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、上記酵素処理卵黄10重量%を混合して水相を調製した。別に、大豆油40重量%、ワキシコーンをリン酸架橋後に糊化した化工澱粉1重量%を混合して油相を調製した。次いで、水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをコロイドミルにて乳化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0030】〔比較例1〕水31重量%、水飴（水分30重量%）10重量%、食酢6重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、7重量%加塩卵黄10重量%を混合して水相を調製した。別に、大豆油40重量%、ワキシコーンをリン酸架橋後に糊化した化工澱粉1重量%を混合して油相を調製した。次いで、水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをコロイドミルにて乳化し、水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0031】〔実施例2〕水52.8重量%、水飴（水分30重量%）12重量%、食酢7重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、荒挽き胡椒0.2重量%、実施例1で使用したものと同一酵素処理卵黄8重量%を混合して水相を調製した。別に、菜種サラダ油15重量%、ワキシコーンをリン酸架橋後に糊化した化工澱粉3重量%を混合して油相を調製した。次いで、水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをホモゲナイザーにて均質化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結

し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0032】〔比較例2〕水52.8重量%、水飴（水分30重量%）12重量%、食酢7重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、荒挽き胡椒0.2重量%、7重量%加塩卵黄8重量%を混合して水相を調製した。別に、菜種サラダ油15重量%、ワキシコーンをリン酸架橋後に糊化した化工澱粉3重量%を混合して油相を調製した。次いで、水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをホモゲナイザーにて均質化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0033】〔実施例3〕水23.8重量%、水飴（水分30重量%）10重量%、食酢7重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、荒挽き胡椒0.1重量%、タマゴフレーバー0.1重量%、実施例1で使用したものと同一酵素処理卵黄12重量%を混合して水相を調製した。別に、菜種サラダ油45重量%を油相とした。水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをホモゲナイザーにて均質化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0034】〔実施例4〕食塩を8重量%含有した加塩卵黄を水酸化ナトリウムにてpH8.0に調整し、このもの100kgに対して豚の腓液由来のホスホリパーゼAを30000ホスホリパーゼユニット加え、45℃にて5時間処理し、次いでプロメライン80000ユニットを加え、45℃にて10時間反応させ、10℃まで冷却し、酵素処理卵黄を得た。水23.8重量%、水飴（水分30重量%）10重量%、食酢7重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、荒挽き胡椒0.1重量%、タマゴフレーバー0.1重量%、上記酵素処理卵黄12重量%を混合して水相を調製した。別に、菜種サラダ油45重量%を油相とした。水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをホモゲナイザーにて均質化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0035】〔実施例5〕水31重量%、水飴（水分30重量%）10重量%、食酢6重量%、食塩1.8重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、実施例1で使用したものと同一酵素処理卵黄10重量%を混合して水相を調製した。別に、あらかじめ融解したサル脂の低融点分別油（融点10℃、沃素価60、アラキシン酸1残基とオレイン酸2残基とからなるトリグリセリドをおよそ10重量%含む）10重量%と大豆油30重量%、ワキシコーン澱粉をリン酸架橋後に糊化した化工澱粉1重量%を混合して油相を調製した。次いで、水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをコロイドミルにて乳化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0036】〔実施例6〕水23.8重量%、水飴（水分30重量%）10重量%、食酢7重量%、食塩1.8*

*重量%、グルタミン酸ナトリウム0.2重量%、荒挽き胡椒0.1重量%、タマゴフレーバー0.1重量%、実施例4で使用したものと同一酵素処理卵黄12重量%を混合して水相を調製した。別に、ハイエルカ酸菜種油（エルカ酸の割合が40重量%以上）の極度硬化油5重量%と大豆サラダ油95重量%とのランダムエステル交換油（ベヘン酸1残基と、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸のいずれかの不飽和脂肪酸2残基とからなるトリグリセリドをおよそ33重量%含む）5重量%と菜種サラダ油40重量%を混合して油相とした。次いで、水相を撹拌しつつ油相を加え、水中油型予備乳化物を得、これをコロイドミルにて乳化し、本発明の水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物100gをポリエチレン製の袋に密封して-20℃で凍結し、2ヵ月後に室温で解凍した時の状態と、引き続いて開封して高周波出力500Wの電子レンジで60秒間加熱処理後の状態を調べた。その結果を下記表1に示す。

【0037】

【表1】

		解凍後の状態	加熱後の状態
実 施 例	1	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態。	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態であり、物性もクリーム状。
	2	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態。	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態であり、物性もクリーム状。
	3	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態。	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態であり、物性もクリーム状。
	4	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態。	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態であり、物性もクリーム状。
	5	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態。	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態であり、物性もクリーム状。
	6	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態。	油の分離は全く見られず、均一な乳化状態であり、物性もクリーム状。
比 較 例	1	一部に油の分離が見られ、不均一な状態。	油の分離量は更に多く、非常に不均一な状態。
	2	一部に油の分離が見られ、不均一な状態。	油の分離量は更に多く、非常に不均一な状態。

【0038】〔実施例7～10〕実施例1～3で用いた酵素処理卵黄に代えて、次のようにして得た酵素処理卵黄を用いた以外は、実施例1～3と同様にしてそれぞれ本発明の水中油型乳化物を得た（それぞれ実施例7～9）。食塩を7重量%含有した加塩卵黄を水酸化ナトリウムにてpH8.5に調整し、このもの100重量部に

量部を加え、40℃にて7時間処理し、次いでプロメライン0.002重量部を加え、45℃にて5時間反応させ、10℃まで冷却し、酵素処理卵黄を得た。

【0039】また、実施例4で用いた酵素処理卵黄に代えて、次のようにして得た酵素処理卵黄を用いた以外は、実施例4と同様にして本発明の水中油型乳化物を得た（実施例10）。食塩を8重量%含有した加塩卵黄を

11

水酸化ナトリウムにてpH8.0に調整し、このもの100重量部に対して豚の膵液由来のホスホリパーゼAを0.01重量部を加え、50℃にて3時間処理し、次いでカビ由来のプロテアーゼ0.01重量部を加え、50℃にて3時間反応させ、10℃まで冷却し、酵素処理卵黄を得た。

【0040】実施例7～10でそれぞれ得られた各水中油型乳化物について、実施例1～4と同様の評価を行った結果、全く同様の効果が得られた。

12

【0041】

【発明の効果】本発明の水中油型乳化物は、冷凍解凍耐性と耐熱性を合わせもつ、特に酸性水中油型乳化物として冷凍食品用途に好適なものである。本発明の水中油型乳化物は、特に卵黄をホスホリパーゼA及びプロテアーゼにより処理したものを原料として使用することによって、従来困難であった冷凍解凍状態から電子レンジ等により一気に加熱された時でも、水中油型乳化が安定な酸性水中油型乳化物を提供できる。

フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 隆

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電
化工業株式会社内